

BEST AVAILABLE COPY

JAPANESE UTILITY MODEL PUBLICATION

JP H1-41211 Y2

ANTENNA SUPPORT STRUCTURE OF
A SMALL-SIZED RADIO COMMUNICATION APPARATUS

ABSTRACT

In an antenna support structure of a small-sized radio communication apparatus, between a metal housing of the apparatus or a metal member around the apparatus and an antenna arranged along the metal housing or the metal member to be adjacent thereto, a dielectric member is integrally inserted. The dielectric member serves to delay a phase of a reflection wave radiated from the antenna and reflected by the metal housing or the metal member so that the phase of the reflection wave matches that of a direct wave directly radiated from the antenna. The dielectric member is reduced in thickness as a distance from the antenna is increased.

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑪実用新案出願公告

⑯ 実用新案公報 (Y2)

平1-41211

⑤Int. Cl. 4

H 01 Q 1/22
15/00
H 04 B 1/38

識別記号

序内整理番号
Z-6903-5 J
7402-5 J
8020-5 K

⑩⑪公告 平成1年(1989)12月6日

(全4頁)

⑥考案の名称 小形無線通信機の空中線支持構造

⑦実 願 昭59-46326

⑧出 願 昭59(1984)3月30日

⑨公 開 昭60-160614

⑩昭60(1985)10月25日

⑪考案者 小林輝治 東京都西多摩郡羽村町神明台2-1-1 国際電気株式会社羽村工場内

⑫出願人 国際電気株式会社 東京都港区虎ノ門1丁目22番15号

⑬代理人 弁理士 石戸元

審査官 飯高勉

1

2

⑦実用新案登録請求の範囲

小形無線通信機の金属製筐体あるいは小形無線通信機周りの金属体とこれに沿つて近接して設けられた空中線との間に、空中線より放射され金属製筐体あるいは金属体で反射する反射波の位相を遅延させて、空中線より直接放射される直接波の位相と同相にするための、厚さが空中線より遠ざかるに従つて薄くなる誘導体を挿設し一体化してなる小形無線通信機の空中線支持構造。

考案の詳細な説明

〔考案の属する技術分野〕

本考案は小形無線通信機の空中線支持構造に係り、特に小形無線通信機の金属製筐体あるいは小形無線通信機を搭載した自動車の車体や小形無線通信機を携帯する人の金属製ヘルメット等の金属体（以下小形無線通信機周りの金属体という）に設けられる空中線の支持構造に関する。

〔従来技術〕

一般にVHF帯以上のハンディトーキー等の移動しつつ使用する無線通信機は、携帯し易く使用し易くかつ使用中の破損等の障害を少なくするためにできる限り小形で、他物に触れることの少ない形のものが要求される。

空中線と金属製筐体を一体化することはこの要求に沿うもので好ましいが、第1図a示のように線状空中線1を金属製筐体2に極く近接（波長の十分の1以下に近接）した状態で使用すると、金属製筐体2で反射した反射波Wrと空中線1から

放射された直接波Wdとの位相が逆位相に近くなるため、空中線1による放射電界E_dは第1図b示のように直接波Wdによる放射電界E_dと反射波Wrによる放射電界E_rのベクトル和となつて非常に弱くなり実用に供し得ない。

このため従来は第2図示のように金属製筐体2に伸縮自在の空中線1を設け、使用時にこの空中線1を外部に引き出しているが、このような構造では、車内等の狭い空間や工場内で小形無線通信機を使用する場合、他の金属物体の影響によって大きく放射特性が変化し、また空中線1が他物に接触して曲げられたり巻き込まれて破損したり、あるいは高電圧の物体に接触して生命の危険にさらされるおそれがある。

15 〔考案の目的〕

そこで、本考案は車内等の狭い空間や工場内で小形無線通信機を使用しても空中線が他物に接触するおそれなくし、空中線の曲げ、破損や生命の危険を回避できる小形無線通信機の空中線支持構造を提供することを目的とする。

〔考案の構成〕

本考案支持構造は上記の目的を達成するため、第3図～第5図示のように小形無線通信機の金属製筐体2あるいは小形無線通信機周りの金属体

25 (図示せず) とこれに沿つて近接して設けられた空中線1との間に、空中線1により放射され金属製筐体2あるいは金属体で反射する反射波Wrの位相を遅延させて、空中線1より直接放射される

直接波Wdの位相と同相にするための、厚さが空中線1より遠ざかるに従つて薄くなる誘導体3を挿設し一体化してなる。

〔実施例の構成〕

以下図面によつて本考案の実施例を説明する。5 第3図～第5図はいずれも小形無線通信機の金属製筐体に空中線を設ける場合の例である。第3図は第1実施例を示す平面図及び空中線の放射特性線図で、水平面単指向性でよい場合に適用する例である。

この第1実施例は小形無線通信機の金属製筐体2の一側面とこれに沿つて近接して設けられた空中線1との間に、空中線1により放射され金属製筐体2で反射する反射波Wrの位相を遅延させて、空中線1より直接放射される直接波Wdの位相と同相にするための、厚さが空中線1より遠ざかるに従つて薄くなる誘導体3を挿設して一体化したものである。

第4図a及び第5図aはそれぞれ第2、第3実施例を示す平面図及び空中線の放射特性線図で、ほぼ水平面無指向性の場合に適用する例である。第4図cは第2実施例の斜視図、第4図dは第4図cのD方向矢視図、第4図eは第4図dのE-E線断面図である。

第4図a, c～eの第2実施例は小形無線通信機の金属製筐体2の対向する2つの側面とこれらに沿つて近接して設けられた空中線1, 1との間に、それぞれ空中線1により放射され金属製筐体2で反射する反射波の位相を遅延させて、空中線1より直接放射される直接波の位相と同相にするための、厚さが空中線1より遠ざかるに従つて薄くなる誘導体3, 3を挿設し一体化してなるものである。第4図bはその指向性図である。

即ち、三角形状の誘導体3, 3を金属製筐体2の対向する2つの側面に密着して張り付け、この三角形状の誘導体3, 3の頂部にそれぞれ空中線(エレメント)1, 1を密着して設ける。この第2実施例では半波長に近いダイポールアンテナを使用しており、筐体1の中央部に空中線1の給電点があり、これに接続された給電線4, 4は筐体2内に引き込まれ内部の通信機のアンテナ端子に接続される。

また、この場合空中線(エレメント)1, 1による突起を少なくするために、薄いリボン状の空

中線エレメントを使用するとよい。

第5図cは第3実施例の斜視図、第5図dは第5図cのD方向矢視図、第5図eは第5図dのE-E線断面図である。

第5図a, c～eの第3実施例は、小形無線通信機の金属製筐体2の隣接する2つの平行な稜線部とこれに沿つて近接して設けられた空中線1, 1との間に、それぞれ空中線1により放射され金属製筐体2で反射する反射波の位相を遅延させて、空中線1より直接放射される直接波の位相と同相にするための、厚さが空中線1より遠ざかるに従つて薄くなる誘導体3, 3を挿設し一体化してなるものである。第5図bはその指向性である。この第3実施例の場合についても、誘導体3, 3の断面の形が異なるのみで、他は第2実施例と同様である。

なお、機械的な保持のため、空中線(エレメント)1, 1は接着剤により誘導体3, 3面上に接着せしめるか、比較的薄いプラスチックのシート(電波に与える影響が少ないもの)により取付面をカバーする必要がある。

また、空中線(エレメント)1, 1から離れるのに従つて、厚みを薄くするのは、斜め入射による通路長の増加からくる遅延量の増加を調整するためである。従つて、厚みを一定とする場合は遠ざかるに従つて誘導率を減少せしめても良い。

また、本考案は小形無線通信機の金属製筐体2に沿つて近接して空中線1を設ける場合に限らず、図示しないが小形無線通信機を搭載した自動車の車体あるいは小形無線通信機を携帯する人の金属製ヘルメット等の金属体に沿つて近接して空中線1を設ける場合にも同様に実施できるものである。

〔実施例の作用〕

上記いづれの実施例においても空中線1は金属製筐体2、車体あるいは金属製ヘルメットより外方に突出することなくこれらと一体になつた構造であるから、空中線1が他物に接触して曲げられたり巻き込まれて破損したりするおそれではなく、また高電圧の物体に接触して生命の危険にさらされるおそれはない。

また、本考案では金属製筐体2、車体あるいは金属製ヘルメット等の金属体に誘導体3を介して空中線1を支持するようにしたので、空中線1か

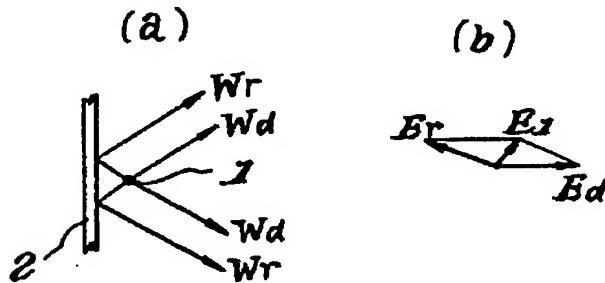
ら金属体の各部に放射された電波は空中線 1 より遠ざかるに従つて厚さを薄くした誘電体 3 の各部によつて位相が 180° 遅延され、金属体の各部で反射して反射方向に出る反射波の位相は空中線 1 より放射方向に出る直接波の位相と同相になるので、放射電界は第3図、第4図a、第5図aに示すように第1図に示す従来例の場合よりも非常に大きくなり、アンテナ利得を最大で6dB位大きくでき実用に供し得る。

なお、本考案で使用する誘電体 3 はその誘電率が高い程、遅延作用が大きく厚さを薄くでき、小形化及び軽量化を達成できるので高誘電率の誘電体を使用することが好ましい。また、誘電体 3 の表面に該表面での反射を軽減するための整合層(異なる誘電率の誘電体層)を設けることが望ましい。

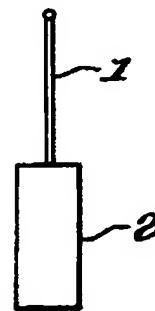
〔考案の効果〕

上述のように本考案によれば、VHF帯以上のハンディトーキー等の小形無線通信機の金属製筐体 2 あるいは小形無線通信機周りの金属体とこれに沿つて近接して設けられた空中線 1 との間に、空中線 1 より放射され金属筐体 2 あるいは金属体で反射する反射波の位相を遅延させて、空中線 1 より直接放射される直接波の位相と同相にするための、厚さが空中線 1 より遠ざかるに従つて薄くなる誘電体 3 を挿設し一体化してなるので、車内等の狭い空間や工場内で小形無線機を使用しても

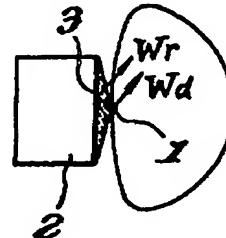
第1図



第2図



第3図



空中線 1 が他の金属物体の影響によつて大きく放射特性が変化し、また他物に接触して曲げられたり巻き込まれて破損したりするおそれではなく、また高電圧の物体に接触して生命の危険にさらされるおそれがないばかりでなく、放射電界が弱められることもない等の効果を奏する。

また、金属面に空中線 1 を近接して設けることができる所以、空中線の容量が増大し、エレメント長の短縮も可能となる。

10 図面の簡単な説明

第1図a, b はそれぞれ金属製筐体に空中線を極く接近させて設けた場合の平面図及び空中線の放射電界のベクトル図、第2図は従来の空中線支持構造の一例を示す側面図、第3図は本考案空中線支持構造の第1実施例を示す平面図及び空中線の放射特性線図、第4図aは第2実施例を示す平面図及び空中線の放射特性線図、第4図bはその指向性図、第4図cは第2実施例の斜視図、第4図dは第4図cのD方向矢視図、第4図eは第4図dのE-E線断面図、第5図aは第3実施例を示す平面図及び空中線の放射特性線図、第5図bはその指向性図、第5図cは第3実施例の斜視図、第5図dは第5図cのD方向矢視図、第5図eは第5図dのE-E線断面図である。

25 1 ……空中線(エレメント)、2 ……金属製筐体、3 ……誘電体。

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

25

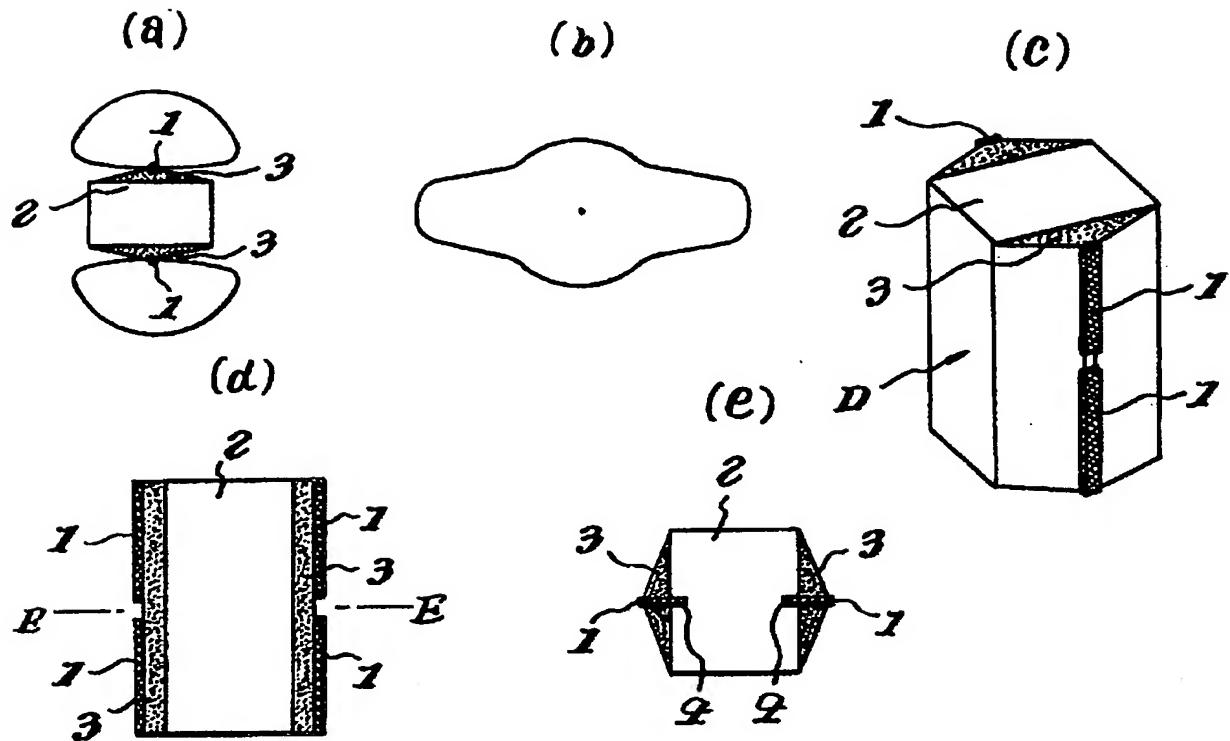
25

25

25

25

第4図



第5図

